احفظ أهم النقاط !

(1) العظام والعضلات

1) أعضاء تساعد على الحركة

يحتوي جسم الإنسان على أعضاء تساعده على الحركة مثل : العضلات و العظام و المفاصل .

2) دور العضلات في أداء الحركة

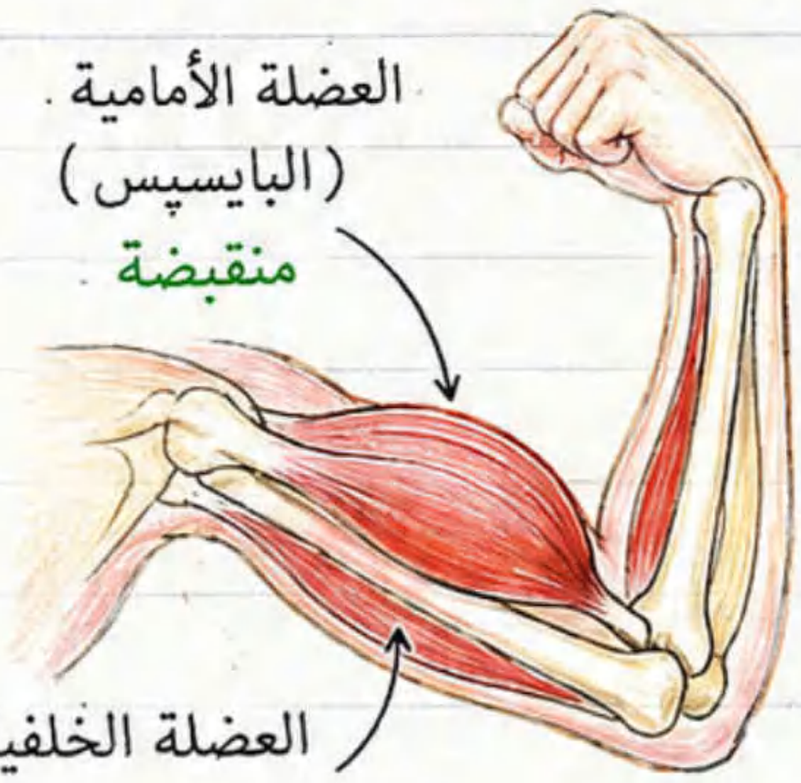
أ) العضلات

- تغطي العضلات معظم أجزاء الجسم .
- العضلات لينة ومرنة عكس العظام الصلبة القوية .
- يمكن تشبيه العضلات بأربطة مطاطية قوية تساعد الجسم على الحركة .

ب) وظيفة العضلات

- تعمل العضلات على شد (سحب) العظام المتصلة بها، مما يساعد على حركة الجسم .
- العظام لا تستطيع التحرك بمفردها، بل تحتاج إلى العضلات لشدها وسحبها وتحريكها؛ لذلك تُعَتبر العضلات هي محركات العظام .

عضلات الذراع عند ثنيها



العضلات تغطي معظم أجزاء الجسم من الرأس إلى أطراف القدم .

مفهوم

العضلات : أعضاء مكونة من أنسجة قوية ومرنة وتتميز بقدرتها على الانقباض و الانبساط .

مراجعة سريعة

- تعمل العضلات على شد العظام المتصلة بها؛ لتحريك الجسم .
- العظام لا تتحرك وحدها، بل تحتاج إلى العضلات لتكون هي محركات الحركة .

مهم للامتحان

بدون العضلات لا تتحرك العظام .

احفظ أهم النقاط !

☆ (2) انقباض وانبساط العضلات

1) كيف تعمل العضلات؟

تعمل العضلات عن طريق الانقباض (الانكماش - التقلص)
والانبساط (التمدد - الارتخاء) بحيث تشد العظام أثناء حركتها .

2) ماذا يحدث عند الانقباض والانبساط؟

- عندما تنقبض العضلة تصبح أقصر وأصلب فتشد (تسحب) العظام المتصلة بها .
- عندما تنبسط العضلة ترتخي وتتمدد لتسمح للعضلة المقابلة لها بالانقباض وإعادة العظام إلى وضعها الأصلي .

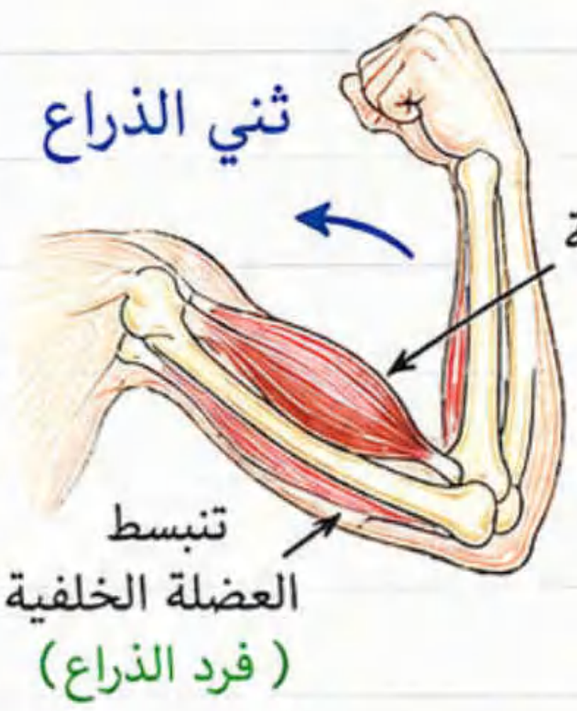
3) العضلات تعمل في أزواج متبادلة

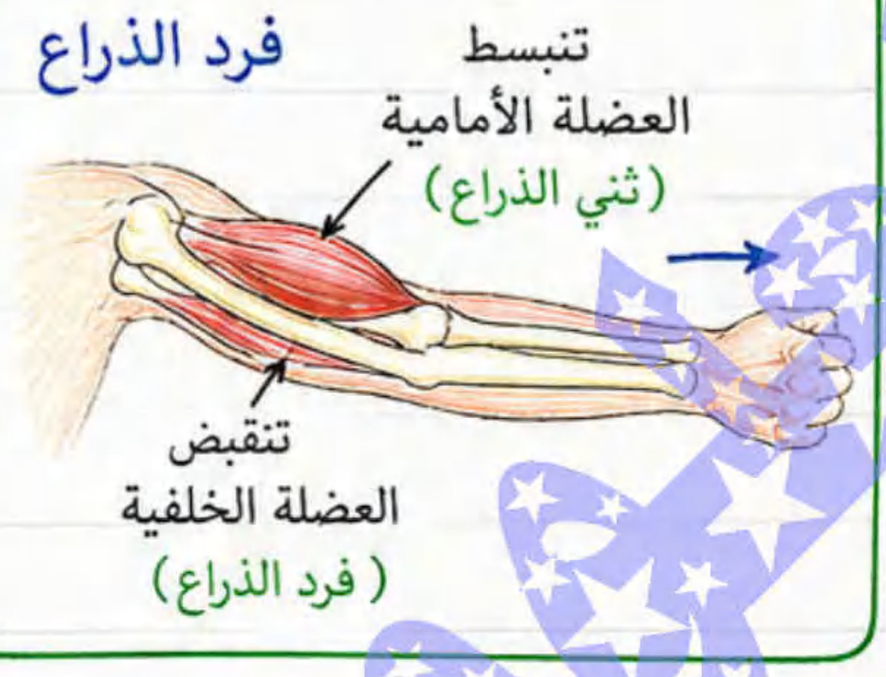
عندما تنقبض إحدى العضلتين تنبسط العضلة المقابلة (المعاكسة) لها لتحدث الحركة .

4) حركة الذراع

- **عند ثني الذراع :**
تنقبض عضلة ثني الذراع (العضلة الأمامية) و تنبسط عضلة فرد الذراع (العضلة الخلفية) فينثني الذراع .
- **عند فرد الذراع :**
تنقبض عضلة فرد الذراع (العضلة الخلفية) وتنبسط عضلة ثني الذراع (العضلة الأمامية) فيعود الذراع إلى وضعه الأصلي .

حركة الذراع ♡





5) عند حمل شيء ثقيل

تعمل العضلتان الأمامية والخلفية معًا لتثبيت الذراع , حيث تنقبض جميع عضلات الذراع وتصبح أكثر وتصبح أكثر صلابة .

هو موضع التقاء العظام بعضها وترتبط عنده العضلات .

مهم للامتحان

- العضلات تعمل غالبًا ☆ في أزواج متبادلة .

☑ مراجعة سريعة

☆ عند ثني الذراع : تنقبض الأمامية وتنبسط الخلفية .
☆ عند فرد الذراع : تنقبض الخلفية وتنبسط الأمامية .
☆ عند حمل شيء ثقيل : تنقبض كل عضلات الذراع .
☆ تنقبض العضلة لتشد العظام .
☆ تنبسط العضلة لتسمح بحركة العضلة المقابلة .
☆ العضلات تعمل في أزواج متبادلة .

احفظ أهم النقاط !

(3) كيف تتغير حالة عضلات الذراع ؟

♡ نلاحظ حالة العضلات عند الثني والمد .

نشاط عملي بسيط ♡

1) حركة الثني :

① - اثني ذراعك ببطء نحو كتفك .
② - المس بيدك الأخرى العضلة الأمامية ثم المس العضلة الخلفية في الجهة الأخرى.

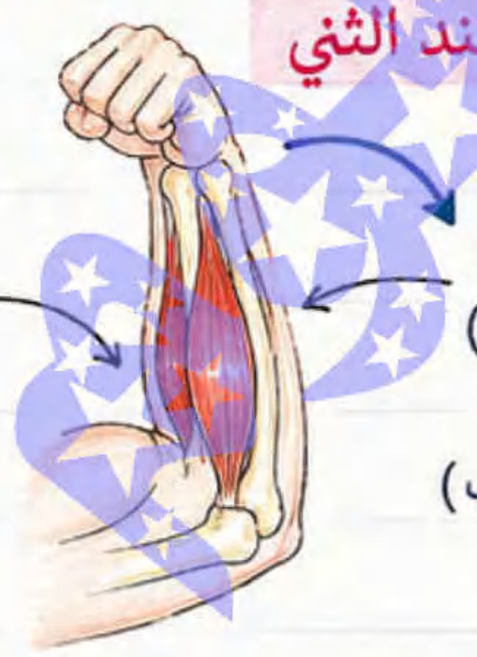
2) حركة المد (الفرد) :

① - افرد ذراعك ببطء لتصبح مستقيمة .
② - المس بيدك الأخرى العضلة الأمامية ثم المس العضلة الخلفية.

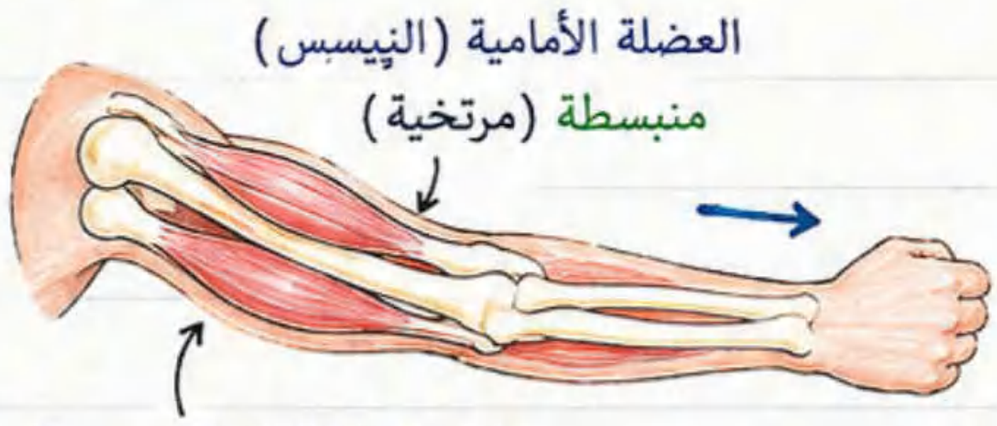
الملاحظة :

الحركة	العضلة الأمامية	العضلة الخلفية
عند ثني الذراع	انقبضت وأصبحت أقصر وأصلب	انبسطت وأصبحت ممدودة ومرتخية
عند مد الذراع	انبسطت وأصبحت ممدودة ومرتخية	انقبضت وأصبحت أقصر وأصلب

عند الثني



عند المد (الفرد)



تلميح ذاكرة

العضلة الأمامية والعضلة الخلفية
تبادلان الأدوار:
عندما تعمل إحداهما تنبسط الأخرى،
وعندما تنبسط إحداهما تنقبض الأخرى.

الاستنتاج

تعمل العضلات في أزواج متبادلة (متعاكسة)، فعندما تنقبض عضلة تنبسط العضلة المقابلة لها لتساعد على حركة العظام .

احفظ الفهم والنقاط !

4) تركيب العظام والمفاصل

1) العظام

- يتكون جسم الإنسان من عدد كبير من العظام الصلبة القوية .
- العظام ليست مجرد أجزاء صلبة؛ بل هي خلايا حية متجددة.

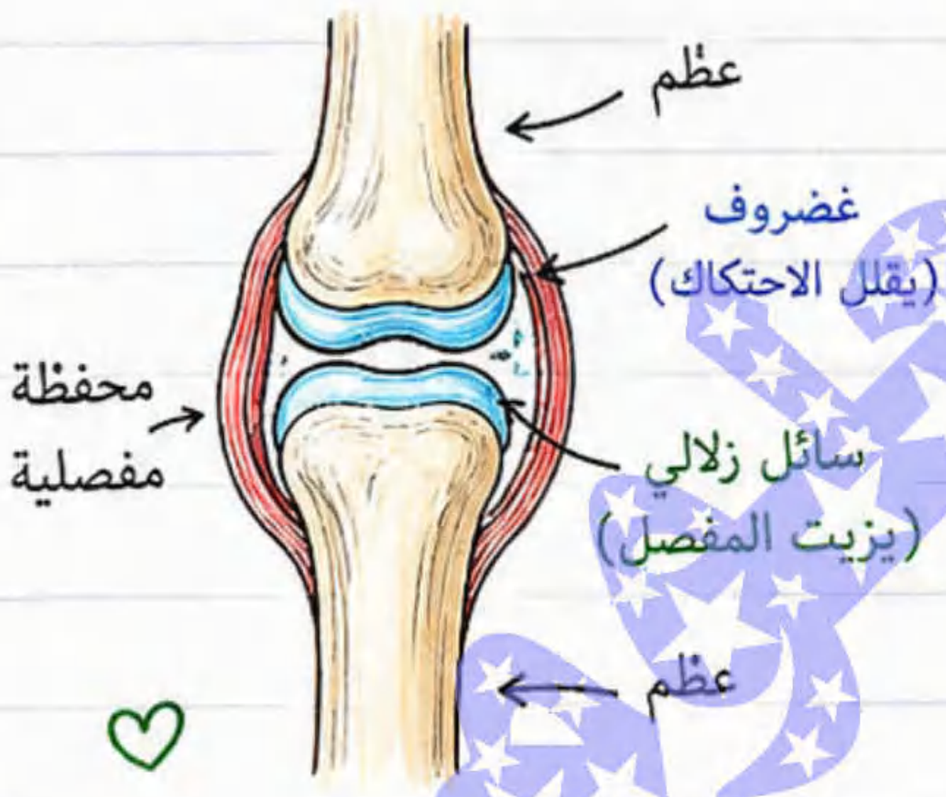
2) وظائف العظام

1- تساعد على حركة الجسم والجلوس والوقوف.

2- تحمي أعضاء الجسم الحيوية مثل: القلب والرئة والمخ.

العظام لا تستطيع الحركة بمفردها بسهولة؛ لأنها صلبة وقوية، لذلك تحتاج إلى المفاصل لتسهيل حركتها.

3) المفاصل



المفاصل هي مكان التقاء أو تجمع العظام ببعضها.

وظائف المفاصل:

1- ربط أطراف (نهايات) العظام ببعضها.

2- تساعد على المشي والجري وثني الجسم.

3- تسمح بحركة أجزاء الجسم بطريقة منظمة وسهلة.

تختلف المفاصل في الجسم حسب نوع الحركة التي تسمح بها.

مراجعة سريعة

- العظام صلبة وقوية وتحمى الأعضاء وتساعد على الحركة.
- العظام وحدها لا تتحرك بسهولة.
- المفاصل تربط العظام ببعضها وتسمح بالحركة.

خطأ شائع

احتكاك العظام ببعضها لا يساعد على الحركة.

احفظ أهم النقاط !

(5) أنواع المفاصل والغضاريف

1) تصنيف المفاصل حسب نوع الحركة

مفاصل محدودة الحركة	مفاصل واسعة الحركة
التعريف هي مفاصل تتيح الحركة في أتجاه واحد فقط .	هي مفاصل تتيح الحركة في أكثر من اتجاه، أي يمكنها الدوران حول نفسها.
أمثلة • مفصل الكوع • مفصل الركبة • مفصل الكاحل • مفاصل الأصابع	• مفصل الكتف • مفصل الفخذ • مفصل الرسغ • مفصل الرقبة

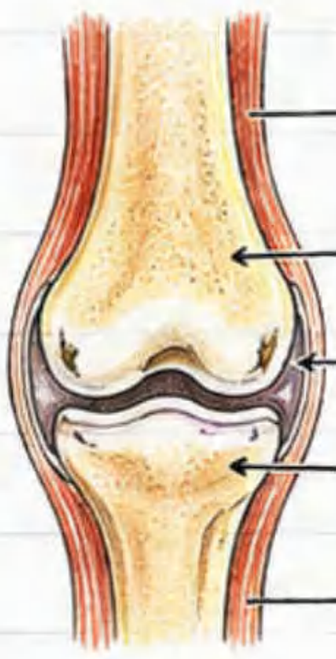
تختلف المفاصل في الجسم حسب نوع الحركة التي تسمح بها .

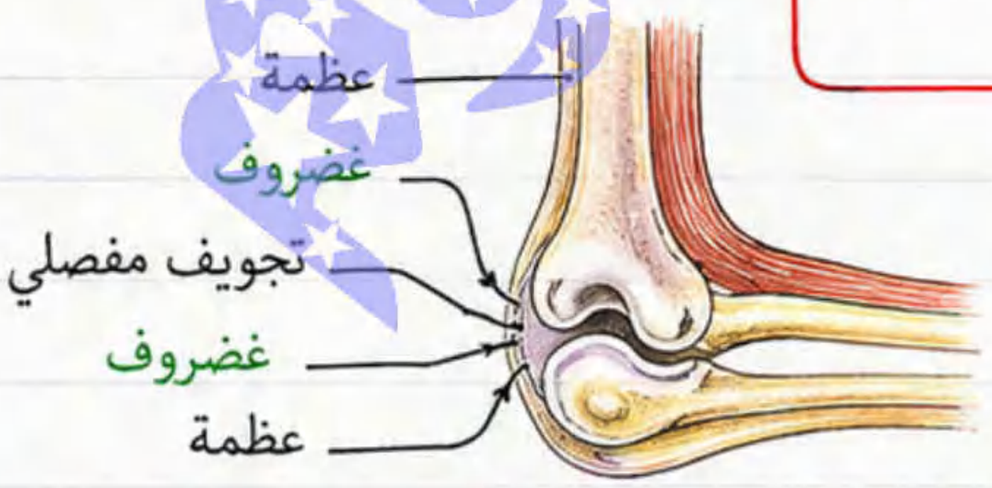
2) الغضاريف

لماذا لا تحتك العظام ببعضها داخل المفاصل ؟

تغطي أطراف العظام داخل المفاصل مواد مرنة تسمى الغضاريف، تعمل كالوسادة الناعمة التي تمتص الصدمات ويذلك تمنع احتكاك العظام ببعضها داخل المفصل.

الغضاريف : مواد (وسائد) مرنة وناعمة تغطي أطراف العظام داخل المفاصل، وتقلل من احتكاك العظام ببعضها وتحميها من التأكل.





وظيفة الغضاريف

1- عدم تأكل العظام تتيجة الاحتكاك.

2- عدم الشعور بالألم أثناء الحركة.

مراجعة سريعة

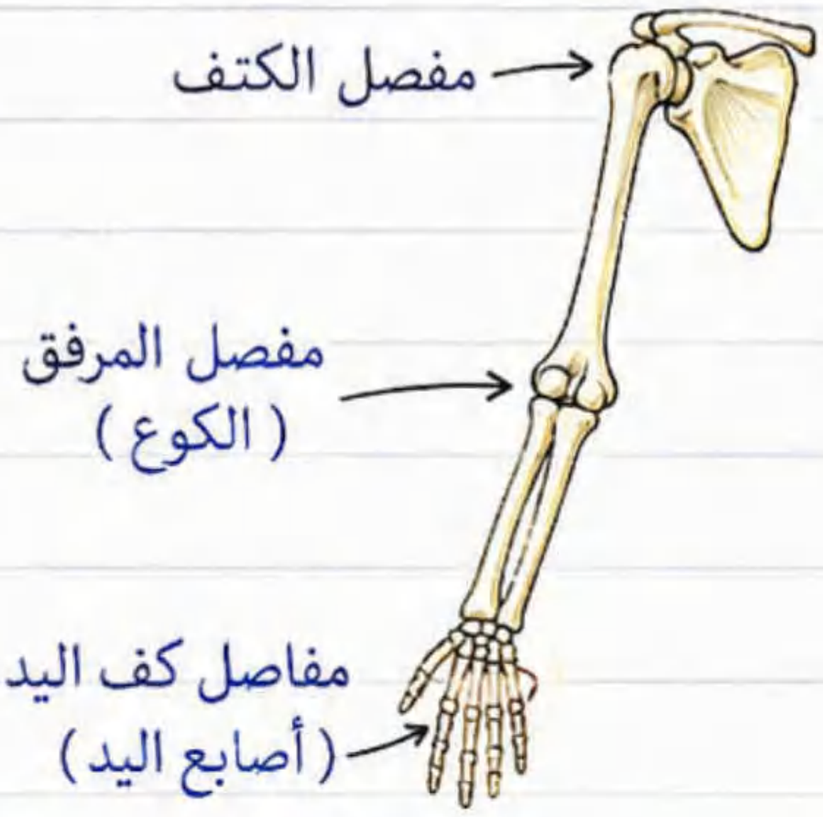
- تختلف المفاصل حسب نوع الحركة التي تسمح بها .
- الغضاريف تقلل من الاحتكاك وتحمي العظام وتجعل الحركة سهلة وآمنة .

مهم للامتحان

الغضاريف تعمل كالوسادة الناعمة التي تحمي العظام من الاحتكاك والتأكل.

☆ 6) المفاصل في جسم الإنسان

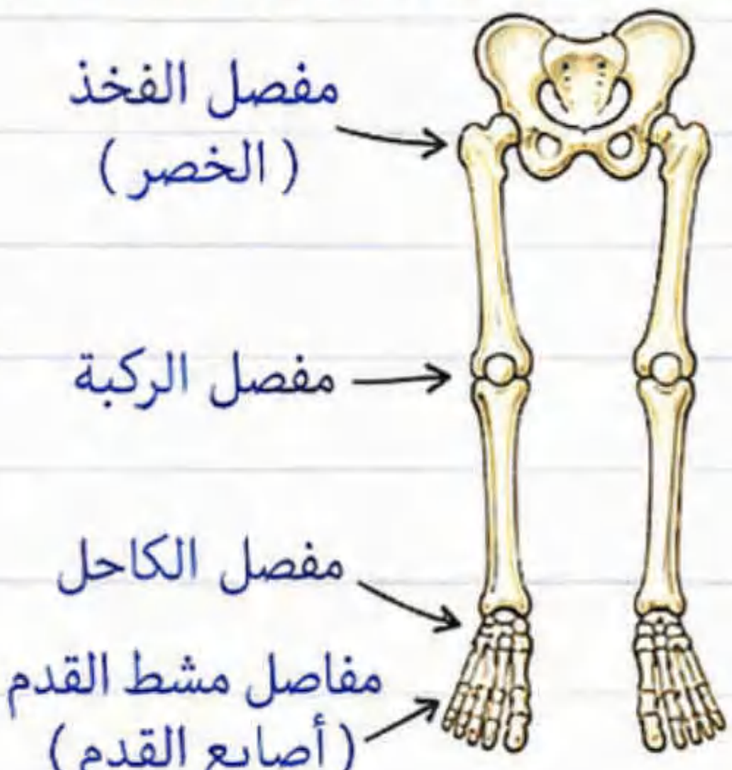
1) مفاصل الطرفين العلويين (الذراعان واليدان)



- الكتف : مفصل واسع الحركة.
- المرفق (الكوع): مفصل محدود الحركة.
- كف اليد (أصابع اليد): مفاصل محدودة الحركة.

☆ يوجد بكل إصبع ثلاثة مفاصل ما عدا إصبع الإبهام به مفصلان فقط.

2) مفاصل الطرفين السفليين (الرجلان والقدمان)



- الفخذ (الخصر): مفصل واسع الحركة.
- الركبة : مفصل محدود الحركة.
- الكاحل : مفصل محدود الحركة.
- مشط القدم (أصابع القدم) : مفاصل محدودة الحركة.

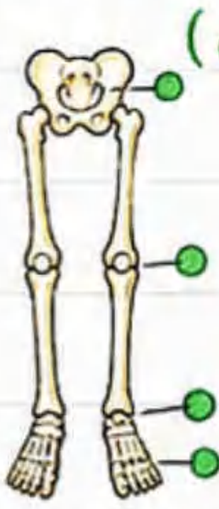
☆ يوجد بكل أصبع ثلاثة مفاصل ما عدا الإصبع الكبير به مفصلان فقط.

3) مقارنة سريعة بين مفاصل الطرفين

الطرفان العلويان (الذراعان واليدان)

- الكتف : واسع الحركة.
- المرفق (الكوع) : محدود الحركة.
- كف اليد (أصابع اليد) : محدودة الحركة.

الطرفان السفليان (الرجلان والقدمان)



- الفخذ (الخصر) : واسع الحركة.
- الركبة : محدود الحركة.
- الكاحل : محدود الحركة.
- مشط القدم (أصابع القدم) : محدودة الحركة.

تذكر

يوجد بكل أصبع في اليد . ثلاثة مفاصل ما عدا إصبع الإبهام به مفصلان فقط.
يوجد بكل أصبع في القدم. ثلاثة مفاصل ما عدا الإصبع الكبير به مفصلان فقط. ☆

تطبيق في الحياة

تعمل المفصلات والزيوت والشحوم في الباب على تسهيل حركته ومنع احتكاك أجزائه، وكذلك تساعد المفاصل والغضاريف على تسهيل حركة الجسم. ♡

احفظ أهم النقاط !

☆ (7) الهيكل العظمي الكامل للجسم

1) ما الهيكل العظمي؟

- يتكون جسم الإنسان البالغ من حوالي 200 عظمة .
- تتصل العظام معًا في تناسق وتكامل مكونة ما يسمى الهيكل العظمي .

☆ مفهوم مهم

الهيكل العظمي: هو البنية (التركيب) الذي تَتحد فيها العديد من العظام لتكوِّن شكل الجسم بالكامل، وهو نظام حي متكامل يساعد الجسم على الحركة .

3) وظائف الهيكل العظمي

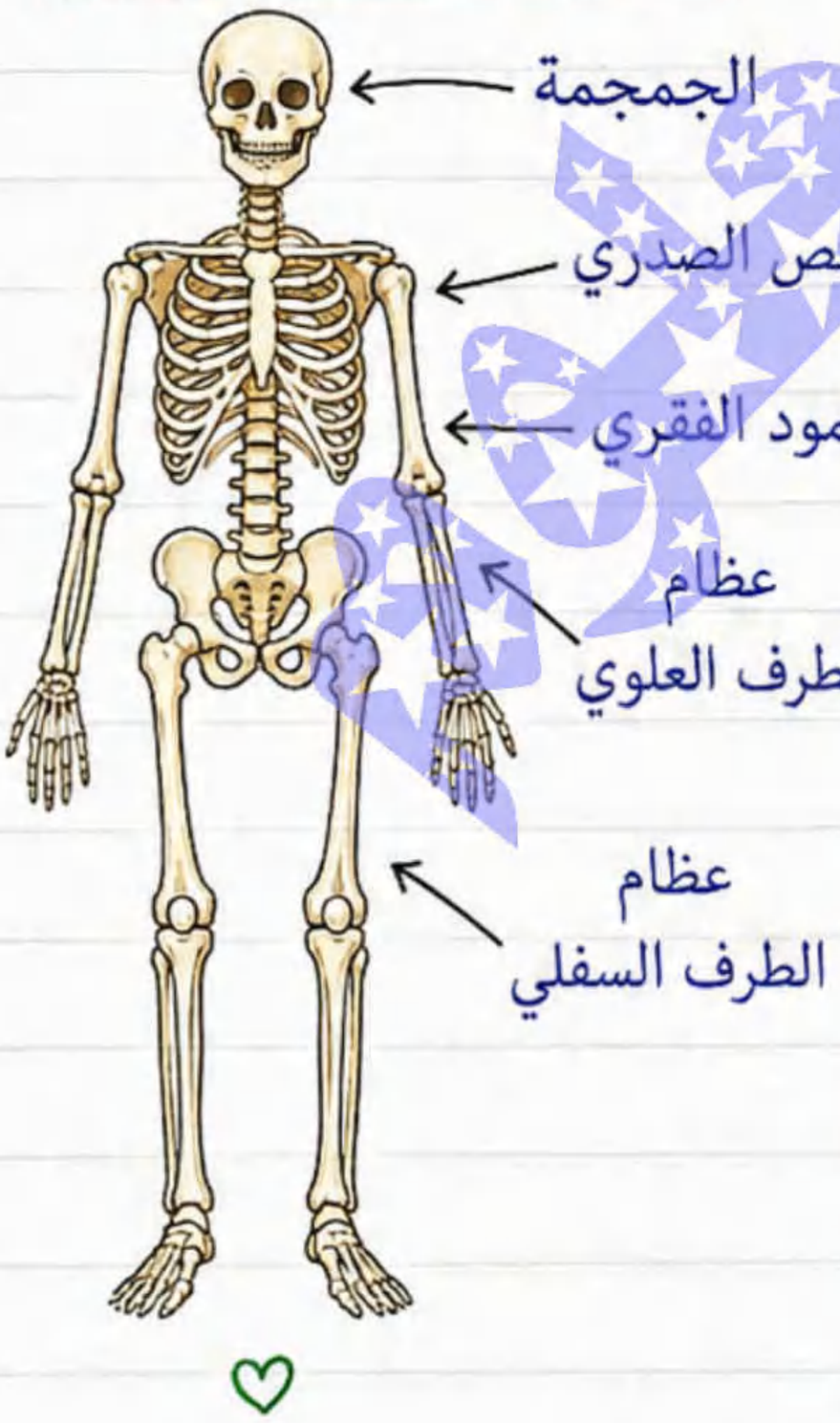
① يعطي الجسم الشكل المميز له .

② يساعد الجسم على الجلوس والوقوف .

③ يحمي الأعضاء الداخلية الحيوية للجسم مثل المخ والقلب والرئتين .

④ يساعد الجسم على الحركة (المشي والجري) بالتعاون مع العضلات والمفاصل .

(4) تركيب الهيكل العظمي

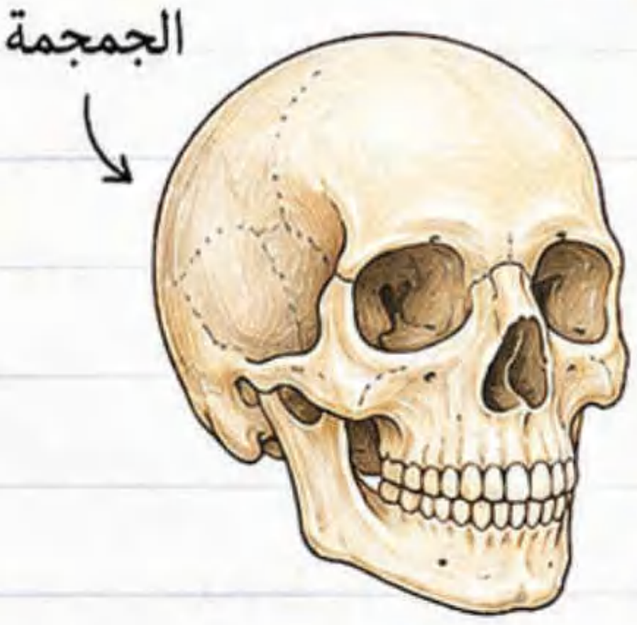


مهم للامتحان

الهيكل العظمي ليس مجرد عظام فقط ،
بل هو نظام كامل يدعم الجسم ويحميه
ويعمل مع العضلات والمفاصل ليمكننا من الحركة .

✡ 8) الجمجمة والقفص الصدري والعمود الفقري

1) الجمجمة

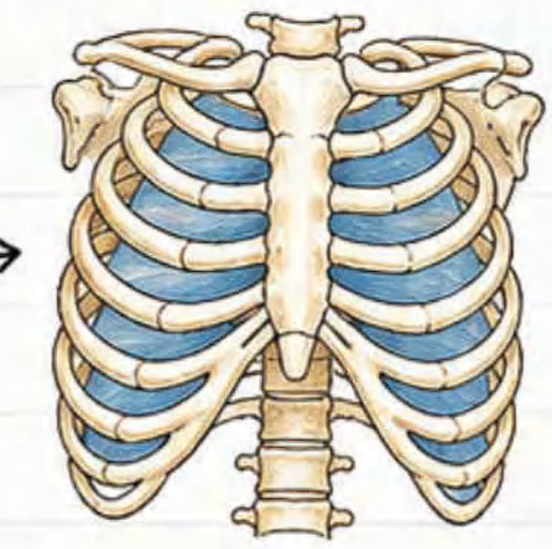


تشبه الخوذة !

- عظام صلبة تحيط بالمخ وتحميه من الصدمات .

2) القفص الصدري

- يتركب من عظام رفيعة مرتبة أفقياً حول الجسم وتسمى ضلوع الصدر .
- وظيفته حماية القلب والرئتين .

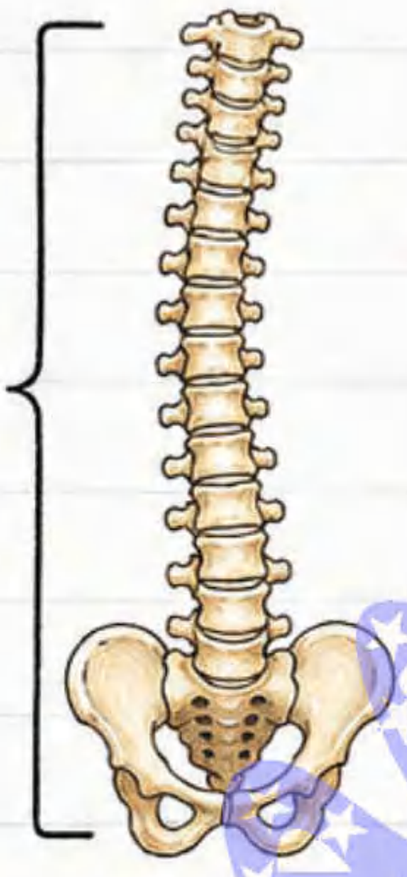


3) العمود الفقري

- يُعد العمود الأساسي الذي يرتكز حوله الجسم وتتجمع حوله الأعضاء المختلفة .

4) تركيب العمود الفقري

- يتكون من عظام صغيرة متصلة ببعضها مرتبة رأسياً تسمى الفقرات .



5) وظيفة العمود الفقري

- يعمل كدعامة أساسية تحمل الجسم ؛ لأن جميع عظام الجسم تتصل به.
- يسمح للجسم بالانحناء في مختلف الاتجاهات ؛ لأنه يتكون من عظام صغيرة متصلة مع بعضها .

6) الملاحظة (لمس العظام)

الجزء	بماذا شعرت ؟	ما الدور الذي تقوم به ؟
الرأس	عظام صلبة	حماية المخ
الصدر	ضلوع تتحرك لأعلى ولأسفل عند التنفس	حماية القلب والرئتين
الظهر	عظام صغيرة بارزة (فقرات)	تساعد على الانحناء

7) الاستنتاج

تعمل العظام على حماية بعض الأجزاء الداخلية للجسم ،
كما تساعد الجسم على الانحناء والحركة في مختلف الاتجاهات .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

احفظ أهم النقاط !

☆ 9) أوجه الشبه بين الإنسان والحيوان

تحتوي أجسام الحيوانات مثل الكلاب والقطط والأرانب على عظام وعضلات ومفاصل تشبه الإنسان .

1) التشابه في الهيكل العظمي

1- تمتلك معظم الحيوانات عمودًا فقريًا يشبه العمود الفقري للإنسان في التركيب والوظيفة .

2- العظام : عظام اليدين عند الإنسان تقابلها الأذرع الأمامية عند الحيوانات ، وعظام الرجلين تقابلها الأرجل الخلفية .

3- المفاصل : تحتوي أطراف الحيوانات على مفاصل مثل مفاصل الإنسان تساعدها على الحركة والانثناء .

2) التشابه في طريقة (آلية) الحركة

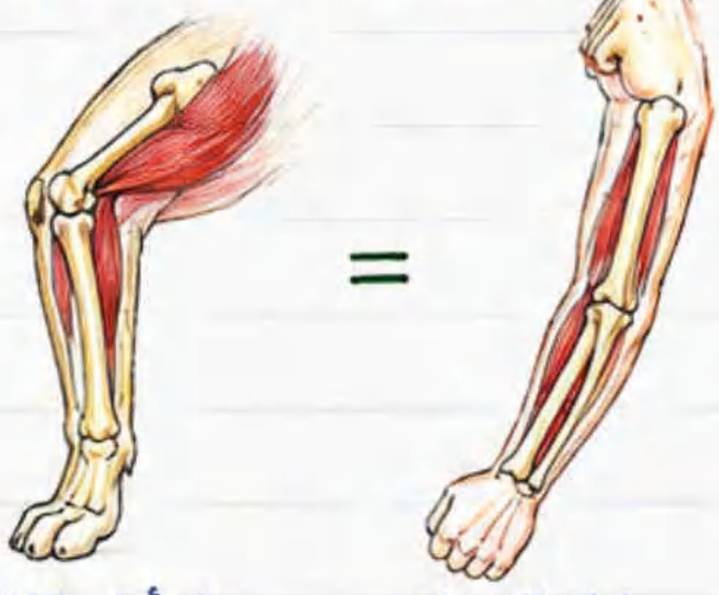
عندما تنقبض العضلات تشد (تسحب) العظام المتصلة بها ، وعندما تنبسط تعود العظام إلى موضعها ، لذلك تعتمد الحركة في الإنسان والحيوانات على التكامل بين العظام والعضلات .

3) أوجه الاختلاف في الحركة

تختلف طريقة الحركة بسبب اختلاف شكل العظام ، وطول العظام ، وطريقة اتصال العضلات بالعظام ، وقوة العضلات .

مقارنة الأطراف

الأطراف الأمامية

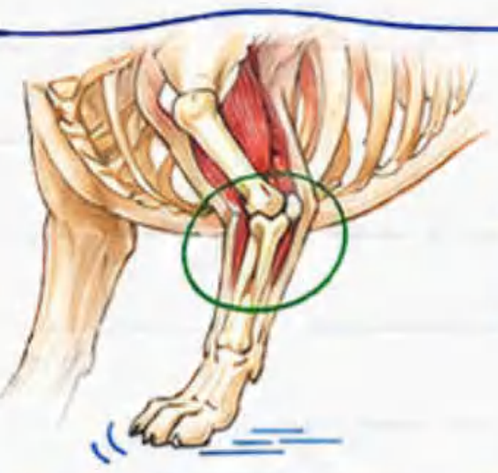


ذراع الإنسان = ساق أمامية للكلب

الأطراف الخلفية

رجل الإنسان = زجل خلفية للأرنب

☆ يمتلك الكلب كوعًا يشبه كوع الإنسان لكنه قريب من صدره ليساعده على الجري .



☆ يمتلك الأرنب عظامًا طويلة في أرجله الخلفية لتساعده على القفز لمسافات طويلة .

♡

الخلاصة : يتشابه الإنسان والحيوانات في امتلاك هيكل عظمي ومفاصل تساعد على الحركة ، لكن يختلف شكل العظام وطول الأطراف حسب البيئة واحتياجات كل حيوان .

☆

احفظ أهم النقاط !

10) تكيف الجمل في الصحراء

1) ظروف الصحراء

- ارتفاع درجة الحرارة • قلة المطر • قلة النباتات بسبب ندرة المياه .

لذلك يجب على الحيوانات التي تعيش في الصحراء أن تتكيف مع هذه الظروف القاسية.

☆ يُسمى الجمل سفِينة الصحراء .

2) طرق التكيف في الجمل

1- وسائد الركبتين الماصة للصدمات :

تمتلك مفاصل الجمل وسائد جلدية سميكة تسمى الثفنات ، بداخلها أنسِجة لينة تعمل مثل الوسادة وتمتص الصدمات عند الجلوس (البروك).

2- عظام الأصابع :

تتباعد عظام أصابع الجمل عند المشي حتى تتسع منطقة تلامس أرجلهُ بالأرض ، لتوزيع وزن الجسم على مساحة كبيرة فلا يغوص في الرمال الناعمة .

3- السنام (دهون وليس ماء) :

يمتلك الجمل سنامًا يعمل كمخزن للطاقة يحتفظ فيه بالغذاء الزَّائد في صورة دهون ، وتُحلل الجمال هذه الدهون لتظلق الطاقة .

- يساعد ذلك على حفظ درجة حرارة جسمه في الحر الشديد .
- يساعد على الحصول على الطاقة لتحريك عضلات الجمل عند قلة الغذاء .

☑ مراجعة سريعة

☆ يمتلك الجمل وسائد في الركبتين تمتص الصدمات عند الجلوس.
☆ أصابعه متباعدة لتوزيع وزنه فلا يغوص في الرمال.
☆ سنامه يُخزن الدهون ليمنحه الطاقة ويحافظ على حرارة جسمه في الصحراء.

لماذا تتركز الدهون في السنام؟

☆ حتى لا تُحبس الحرارة داخل جسمه.
☆ حتى يشعر بالرياح على بقية جسمه فتسمح لحرارة الجسم بالخروج يسهولة.
☆ حتى تساعد عضلات الجمل على العمل بكفاءة في الحر الشديد.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

العلوم
الصف الخامس
الابتدائي

الفصل الثاني : التغيرات في الفصول

خطة الدرس

الفكرة العامة :
تؤثر التغيرات في درجة الحرارة خلال فصول السنة في النباتات والحيوانات.

1 - التغيرات خلال السنة

2 - الحيوانات ودرجة الحرارة

المفردات

- الدورة السنوية للنبات
- البيات الشتوي
- الهجرة

فكر وابحث

في يوم شتوي خرجت سارة مع أسرتها إلى الحديقة، ولاحظت أن بعض الأشجار قد تساقطت أوراقها، بينما اختفت بعض الحيوانات. وبعد عدة أشهر عادت الأشجار خضراء، وبدأت النباتات تنمو من جديد.

تذكّر دائمًا أن الملاحظة تساعدك على فهم التغيرات من حولك !

في ضوء ما سبق، حاول الإجابة عما يلي :

1. لماذا يتغير شكل الأشجار خلال فصول السنة؟
2. لماذا تختفي بعض الحيوانات في فصل الشتاء؟

الفكرة الأساسية للفصل:

★ تتغيّر درجة الحرارة خلال فصول السنة، مما يؤثر في النباتات والحيوانات ويغير من نشاطها ومظهرها وسلوكها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

1- التغيرات خلال السنة

? سوال للتّفكير
لماذا يختلف شكل النبات عند تغيُّر فصول السنة؟

الدورة السنوية للنبات

تَتأثر بعض النباتات باختلاف درجات الحرارة، فيتغير مظهرها خلال فصول السنة، وتمّر بدورة سنوية منتظمة.

☆ تذَكَّر دائمًا:
الحرارة هي العامل الأهم الذي يؤثر في النمو، الإزهار، تكوين الثمار، وتساقط الأوراق.

مثال 1 : الدورة السنوية لحياة الطماطم

فصل الصيف
(عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة)

1. تنبت البذور.
2. تنمو السيقان.
3. بصبح النبات أطول.
4. تزداد الأوراق وتنتشر.
5. بعد أن يكمل النبات نموّه، تتكون الأزهار.

فصل الشتاء
(عندما تكون درجة الحرارة منخفضة)

- تبدأ بعض النباتات في الذبول، ولكنها تُنتج بذورًا للجيل التالي
- وتنتظر قدوم الفصل الدافئ القادم.

تعريف مهم :
التغيرات التي تحدث للنبات خلال فصول السنة، مثل: النمو، والإزهار وتكوين الثمار، وتساقط الأوراق ثم السكون، تُسمى الدورة السنوية للنبات.

مراجعة سريعة
- ✓ زيادة الحرارة في فصل الصيف ← تساعد على النمو والإزهار وتكوين الثمار.
- ✓ انخفاض الحرارة في فصل الشتاء ← يؤدي إلى الذبول أو السكون، حسب نوع النبات.

مهم للامتحان
احفظ جيدًا معنى :
الدورة السنوية للنبات

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مثال 2 : دورة نبات اللوف السنوية

سؤال للتفكير
من أين تبدأ دورة نبات اللوف السنوية ؟

تتكون بذور اللوف، وهي سوداء أو بنية داكنة، مفلطحة بيضاوية الشكل، وتبدا منهَا دورة سنوية جديدة.

دورة نبات اللوف السنوية

① تُزرع البذور عندما يصبح الجو دافئاً.

② تنبت البذور وتظهر نبتة صغيرة.

③ تنمو الساق والأوراق ويتسلق النبات.

④ تتفتح أزهارة الصفراء في الصيف.

⑤ في فصل الشتاء تجف الأوراق، وتتحول الثمار إلى اللون البني، ثم تعطي بذورا جديدة.

تتفتح الأزهار في فصل الصيف، وتذبل في فصل الشتاء، ولكن الثمار تحتفظ في داخلها ببذور للعام القادم.

تذكِّر

احفظ الكلمات المهمة للفهم السريع:

- ★ بيضاوية الشكل
- ★ الصيف
- ★ فصل الشتاء

هيَّا تراجع

(أ) أكمل ممَّا بين القوسين:

① تنبت البذور وتتمو السيقان لنبات اللوف في فصل (الصيف - الشتاء) .

② بذور نبات اللوف ..... الشكل (بيضاوية - دائرية) .

③ تتفتح أزهار نبات اللوف في فصل (الصيف - الشتاء) .

(ب) علل لما يأتي:

يتأثر نبات اللوف باختلاف درجات الحرارة.

.....

(ج) ماذا يحدث لأوراق وثمار نبات اللوف عند انخفاض درجة الحرارة؟

.....

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

2 - الحيوانات ودرجة الحرارة

سؤال للتفكير

? لماذا يتغير نشاط الحيوانات، مثلَ السحالي، عندما تتغير درجة الحرارة؟

① دِرجةُ الحَرارة ونشاطُ الحيوانات

يتغير سلوك كثيرٍ من الحيوانات بتغيُّر الفصول؛
فتتنشط وتنمو وتتكاثر في الفصول الدافئة،
وعندما يصبح الجو باردًا فإنها تعيش خلال الشتاء
بطرق مختلفة.

② البيات الشتوي

تتأثر بعض الحيوانات بتغيُّر درجات الحرارة،
مثلِ السحالي والثعابين والضفادع.

عند درجات الحرارة المرتفعة	عند درجات الحرارة المنخفضة
• تصبح أكثرُ نشاطًا، وحركة أجسامها سريعة. • تتحرك بحثًا عن الطعام أو للهروب من الخطر. • تستطيع النمو والتكاثر.	• تصبح حركة أجسامها بطيئة، ولا تتحرك كثيرًا. • تبقى ساكنة في التربة أو في شقوق الصخور؛ للحفاظ على طاقتها.

مراجعة سريعة

في الحرارة المرتفعة: يزداد النشاطُ، وتكون الحركة سريعة والنمو والتكاثر.

في الحرارة المنخفضة: تقل الحركة، ويظل الحيوان ساكنًا للحفاظ على طاقته.

ما المقصود بالبيات الشتوي؟

بقاء الحيوان ساكنًا في التربة
أو في شقوق الصخور؛
للحفاظ على طاقته.

خطأ شائع

البيات الشتوي لا يعني موت الحيوان، بل قلة نشاطه وبقاءه ساكنًا حتى تتحسن الحرارة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تكملة : الحيوانات ودرجة الحرارة

علل ؟

① لماذا يستطيع الإنسان الجري حتى عندما يكون الجو باردًا، بينما تتأثر السحالي بدرجة الحرارة؟

→ لأن الإنسان يحافظ على ثبات درجة الحرارة جسمه،
أما السحالي فتتغير درجة حرارة أجسامها بتغير درجة حرارة البيئة.

② نرى السحالي تقف فوق صخرة ساخنة لفترة طويلة.

→ لأن أشعة الشمس تدفئ جسمها؛ فتساعدها على النشاط والحركة.

الهجرة

تواجه بعض الحيوانات درجات الحرارة المنخفضة بطريقة أخرى؛
حيث تنتقل إلى أماكن أكثر دفئًا؛ بحثًا عن الغذاء والماء.

- تأتي بعض الطيور، مثل الفلامنجو والبط، شتاءً إلى مصر؛ لأن جو مصر أكثر دفئًا من بعض المناطق الأخرى.

هيَّا نزاجع

[أ] ضع علامة (✓) أو علامة [X] أمام العبارات التالية:

1. بستطيع كلٌ من الإنسان والسحالي تنظيم درجة حرارة أجسامهما داخليًا. ( )
2. تهاجر بعض الحيوانات بحثًا عن الغذاء والماء والدفء. ( )
3. السحالي تدخل في بيات شتوي داخل التربة أو الصخور؛ للحفاظ على طاقتها. ( )

[ب] اكتب المصطلح العلمي:

1. بقاء الحيوان ساكنًا في التربة أو في شقوق الصخور؛ للحفاظ على طاقته. (.....)
2. انتقال الحيوانات من مكان لأخر شتاءً. (.....)

[ج] علل لما يأتي:

1. نرى السحالي تقف فوق صخرة ساخنة لفترة طويلة. .....)
2. لا نرى الثعابين عند انخفاض درجات الحرارة. .....)

[د] أجب عن الأسئلة التالية:

1. قارن بين نشاط السحالي في درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة.

(.....)

2. كيف تستطيع بعض الحيوانات أن تعيش خلال فصل الشتاء؟

(.....)

تذكر

- البيات الشتوي
- الهجرة

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ركن إثرائي : حكمة الصحراء

ثعلب الفنك والملابس التقليدية

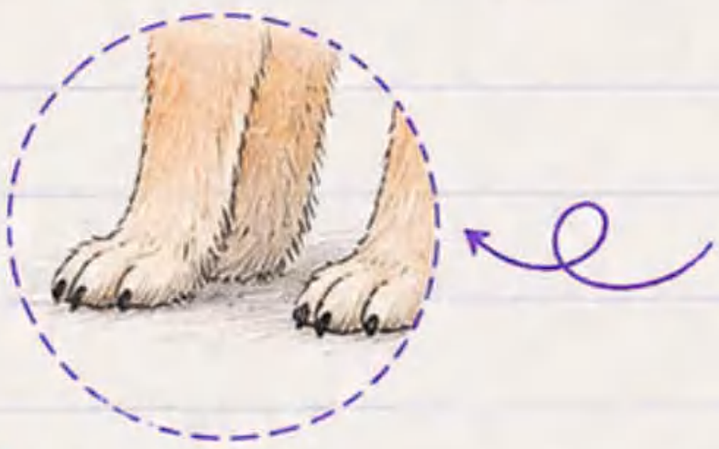
① ثعلب الفنك ونظام التخلص من الحرارة

★ يُعدُّ ثعلب الفنك من أصغر أنواع الثعالب، وهو يستطيع التكيف مع تغيرات درجات الحرارة والتحكم في حرارة جسمه.

يمتلك أذنين كبيرتين (المشع الحراري)

- التركيب: لديه أذنان كبيرتان تحتويان على العديد من الأوعية الدموية التي تعمل كمبرد طبيعي.
- كيفية التكيف: عندما تهب رياح الصحراء على أذنيه يبرد جسمه تمامًا، كأنه يستخدم مكيف هواء.

الشعر أسفل أقدامه



- لدى ثعلب الفنك شعر طويل أسفل أقدامه، كأنه يرتدي جوارب، ويعمل هذا الشعر كحاجز يحمي أقدامه من رمال الصحراء شديدة السخونة في النهار.

② الملابس التقليدية والتغلب على الحرارة

? الجلباب من الملابس التقليدية في مصر.

لماذا يكون واسعًا وفضفاضًا؟

التصميم الفضفاض

1. توجد مساحة بين الجلباب والجسم تسمح بحركة الهواء.
2. تسخن الشمس القماش؛ فيرتفع الهواء الدافئ ويدخل هواء أبرد من أسفل.
3. يساعد دوران الهواء على تبخر العرق، وتخفيف حرارة الجسم.

دور الألوان

الجلباب الأسود: يحرك الهواء في داخله بسرعة أكبر؛ مما يمنحه قدرة على تجفيف العرق.

الجلباب الأبيض: يعكس ضوء الشمس؛ فيقلل الحرارة.

الفكرة المهمة

تساعد الكائنات الحية، بل حتى تصاميم الملابس التقليدية، في تقليل تأثير الحرارة علينا.

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

لنتذكر معًا: الفصل الأول - العظامِ والعضلات

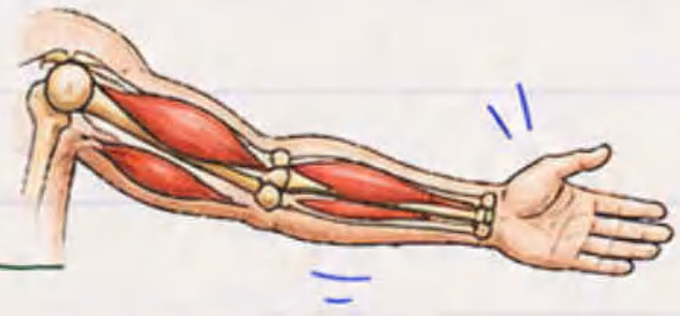
يتكون جسم الإنسان من عظام صلبة وعضلات مرنة.

① العضلات

العضلات هي الأجزاء اللينة داخل أجسامنا، وهي تشد العظام؛ لتساعد الجسم على الحركة.

- تتحرك العضلات بالانقباض والإنبساط.

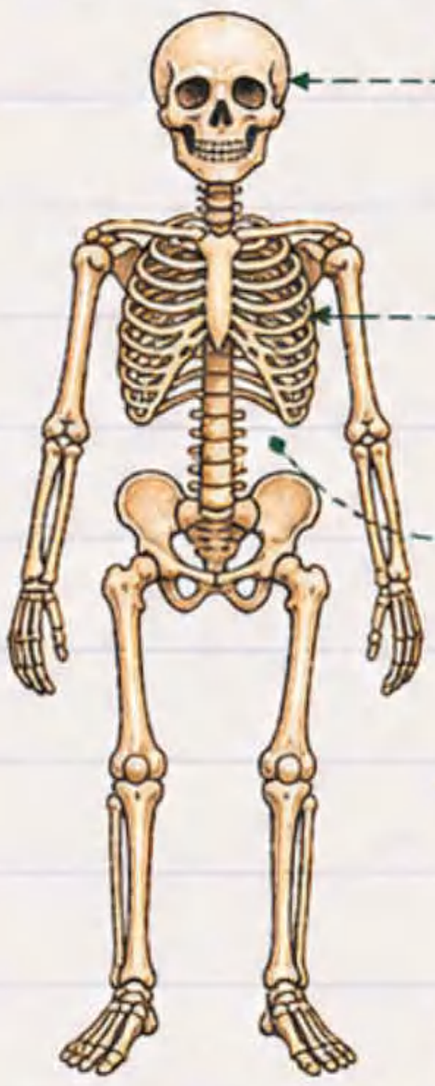
عند ثني الذراع:
تنقيض العضلة الأمامية وتنبسط العضلة الخلفية.



عند فرد الذراع:
تنقيض العضلة الخلفية وتنبسط العضلة الأمامية.

② العظام والمفاصل

يتكون جسم الإنسان من نحو 206 عظمة، ترتبط معًا لتكوِّنْ الهيكل العظمي، وهو إطار العظام الذي يعطي الجسم شكله ويدعمه ويحمي أعضاءه.



للعظام وظيفتان أساسيتان:
1. دعم الجسم وإعطاؤه شكله.
2. حماية الأعضاء الحيوية، مثل المخ والقلب والرئتين.

- تلتقي العظام عند المفاصل، وتحتوي المفاصل على غضاريف تقلل الاحتكاك.
- منها ما يتحرك في كل الاتجاهات، مثل مفصلَ الكتف، ومنها ما يتحرك في اتجاه واحد، مثل مفصل الركبة.
- تحمي الجمجمة المخ، وتحمي الضلوع القلب والرئتين، ويدعم العمود الفقري الجسم، ويمنحه المرونة، ويساعدنا على الانحناء والحركة في اتجاهات مختلفة.

③ حركة الحيوانات

- تتحرك بعض الحيوانات بطريقة تشبه الإنسان؛ لامتلاكها عظامًا وعضلات ومفاصل.
- تختلف عظام الحيوانات حسب طريقة حركتها؛ فالأرنب يقفز، والكلب يمشي ويجري.

مراجعة سريعة

- العضلات: تشد العظام وتتحرك بالانقباض والإنبساط لتساعد الجسم على الحركة.
- العظام: تشكل الهيكل العظمي الذي يدعم الجسم ويحمي أعضائه ويعطيه شكله.
- المفاصل: تلتقي عندها العظام، وتقلل الإحتكاك، وتسمح بالحركة في اتجاهات مختلفة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

لنتذكر معًا: الفصل الثُاني - التغيرات في الفصول

1 تأثير درجة الحرارة في النباتات

تتأثر بعض النباتات باختلاف درجات الحرارة؛ لذلك يتغير مظهرها ونشاطها بتغيُر فصول السنة، وهذا ما يُعرف **بالدورة السنوية** للنبات.

مثال: نبات اللوف

عند ارتفاع درجة الحرارة:

- تنبت البذور، وتظهر نبتة صغيرة.
- تنمو الساق والأوراق، ويتسلق النبات.
- تتفتح الأزهار الصفراء في الصيف، وتظهر الثمار.

عند انخفاض درجة الحرارة:

- تجف الأوراق، وتتحول الثمار إلى اللون البني.
- لكن يبقى بداخلها البذور التي ستبدأ دورة جديدة العام القادم.

2 تأثير درجة الحرارة في الحيوانات

تتغير أنشطة الحيوانات أيضًا حسب درجة الحرارة.

مثال: السحلية

عند ارتفاع درجة الحرارة:

- يزداد نشاطها، وتصبح حركتها أسرع.
- فتبحث عن الطعام، وتهرب من الخطر. وتستطيع النمو والتكاثر.

عند انخفاض درجة الحرارة:

- تصبح حركتها بطيئة، ويقل نشاطها.
- وقد تلجأ إلى البيات الشتوي، وتبقى ساكنة داخل التربة أو شقوق الصخور.

★ **البيات الشتوي** هو بقاء الحيوان ساكنًا في التربة أو في شقوق الصخور؛ للحفاظ على طاقته.

تنتقل بعض الحيوانات إلى أماكن أكثر دفئًا؛ بحثًا عن الغذاء والماء والدفء، ف **الهجرة** بعض الطيور مثل الفلامنجو والبط إلى مصر شتاءً؛ لأن جوها أكثر دفئًا من بعض المناطق الأخرى.

الخلاصة

★ تتأثر النباتات والحيوانات بتغير درجة الحرارة بيْن الفصول، فتتغير مظهرها ونشاطها وفقًا لذلك.

★ فهم هذه التغيرات يساعدنا على فهم الحياة في الطبيعة، وكيفية تكيف الكائنات الحية مع بيئتها.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الفصل الثالث | شروط الإنبات

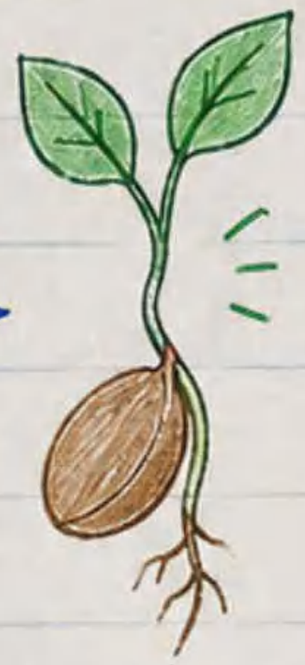
من أهَم مراحَل حياة النبات ♥

ملخّص الدرّس

عَناصر الفصل

1. ما بداخل البَذرة
2. الماء والإنبات
3. الهواء والإنبات
4. درجة الحرارة والإنبات
5. ملخّص الإنبات

افهم العَناصر جيدًا، فهي مفتاح الإجابة في الإختبار.



بداية حياةٍ جديدَة ♡

هَدف الدرّسِ

التعرّف إلى ما يوجد داخل البذرة، والشروط الضَرورية لبدء الإنبات.

المفردِات

الإنبات - الفَلقتان - النَشا - اليود

المفردات أسَاسَ الفهم والتَفسير.

فكّر وابحثْ

أثناء تنظيف حديقة المنزل لاحَظ لؤي أن نواة مانجو قديمة بين أوراقِ الشَجر انشَقت، وخرج منها جذرٍ صغير متجه إلى التربة، بينما بدأت ساق خضراءِ في الظهور إلى أعلى رغم عدم وجود أوراق عليها بعد.

لِاحظ وتأمّل!

1. ما الجزء الموجود داخل نواة المانجو الذي كوَّنَ الجذر والساق؟
2. من أيّن حصل النبات الصغير على غذائه؟

ربط ما تراهُ في الحياة يعمّق الفهم. ♡

تذكّرِ

سنتعلّم أنَ البذرة تَبدأ حياتها وفي داخلها جزءِ حيّ وغذاء مخزون يساعدانها في بداية النموِ.

ثقَ بنفسك وتوكّل على اللهِ ♥

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ما بداخل البذرة ؟

ما الذي يوجد داخل البذرة، ويساعدها على أن تبدأ في النمو ؟

- تبدأ حياة النبات من البذرة، ويُسمّى بدء نُمّو البذرة **بالإنبات** .
- تحتوي البذرة بداخلها على جزء سيصبح نباتًا جديداً يُسمّى **الجنين** .
- تحتوي أيضًا على جزء يخزن **العناصر الغذائية** التي تساعد الجنين على النمو في بداية حياته.

بذرة نبات الفاصوليا

① غلاف البذرة :
طبقة خارجية تحيط بالبذرة.

② الجنين :
جزء داخل البذرة، يشبه نباتًا صغيراً جدّاً، وينمّو عند توافر الظروف المناسبة، ليكوّن نباتًا جديداً.

③ الفلقتان :
جزأن كبيران داخل البذرة، يُخزن فيهما الغذاء اللازم لعملية الإنبات (النشا).

ما المقصود بالإنبات ؟

عملية خروج النبتة الصغيرة من البذرة، وبدء نموها.

ما المقصود بالفلقة ؟

الجزء الذي يشكّل معظم البذور، وغالبًا ما يكون غنيًا بالنشا الذي يتحوّل إلى مصدر للغذاء اللازم لعملية الإنبات.

معلومة

العديد من البذور تنقسم بسهولة إلى نصفين متساويين، فتُسمّى **بذوات الفلقتين**، مثل: الفول.
بينما توجد بذور أخرى تتكوّن من قطعة واحدة لا تنقسم، فتُسمّى **بذوات الفلقة الواحدة**، مثل: الذرة.

مراجعة سريعة

الجنين - الفلقتان - غلاف البذرة

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

3/10

الكشف عن الغذاءِ المخزّن في البذّرة

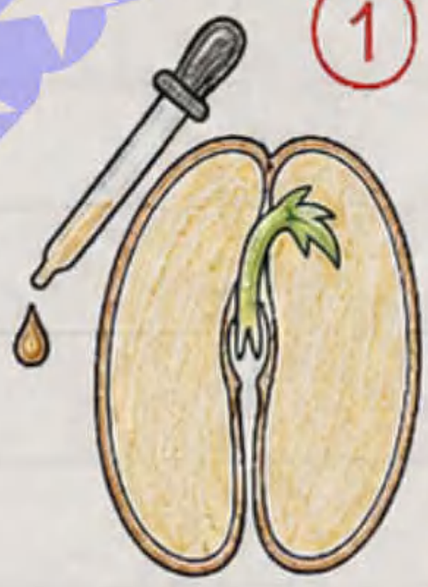
- يُعدُّ النشا من أهم العناصر الغذائيّة المخزّنة داخل البذرة، ويمكن الكشف عن وجودِه باستخدام محلول اليودِ.

ملاحظة

مجلول اليودِ هو سائل لونه بنّي مُصفَر، يتحولُ إلى اللون الأزرق الداكن عند وضعه على مادة تحتوي على نشا؛ لذلك يُستخدم للكشف عن وجودِها.

خطوات الكشف عن النشا

1



نضع قطرات من محلول اليودِ على الجزءِ الداخلي للبذرة.

2

إذِا تحوّل لون اليود من البني المُصُفر إلى الأزرق الداكن فهذا يدل على وجود النشا.

علل

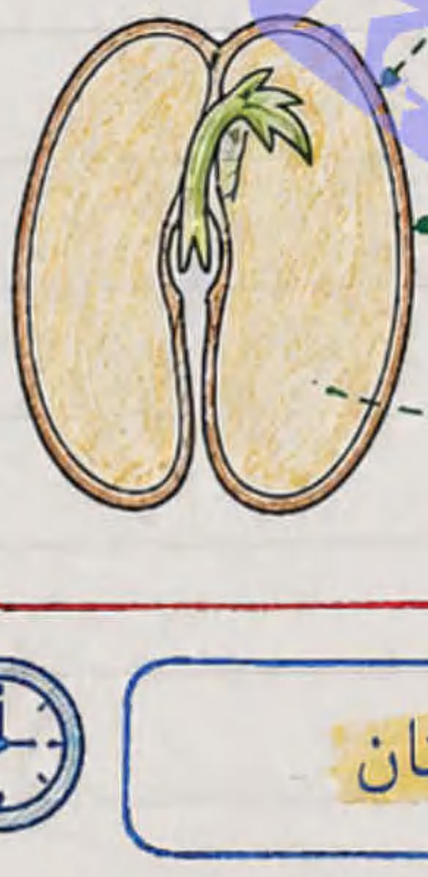
يتحوّل لون محلول اليودِ إلى اللون الأزرق الداكن عند وضعه على الجزءِ الداخلي للبذرة.
لوجودِ النشا داخل البذرةِ.

هيا نراجع

[أ] أكمل العبارات الآتية:

1) تحتوي البذرة على مواد غذائيّةٍ مخزّنة، من أهمّها .....
2) للتحقّق من وجودِ النشا داخل البذرة تستخدم مادة تُسمّى .....

[ب] لاحظ الرسم، ثُم أجب:



1) أكمل البيانات على الرسم.
2) ما اسم الجزءِ الذي يُخزّن الغذاء بداخله؟

إجابات سريعة

النشا - محلول اليود - الفلقتان

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

4/10

اكتشف بنفسك: ماذا يحدث داخل البذرةِ؟

ماذَا يوجدُ داخَل البذرة؟ وما الفَرق بيَن مخزون الغذاءِ في البذرة قبل الإنبات وبعِدهَ؟

الأدَوات

حبتان من الفاصوليا الجافة - عدسة مكَبّرَة - محلول يود - قطّارة - قطعَة قُطن - كوب ماءٍ - قَلم - بطاقَة ملاحظة

الخَطوات

1. نضع حَبّة فاصوليا على قطعَة من القطن المبَلّل بكِمية قليلة من الماءِ، ونتركها عدَة أيام حتى تبدَأ في الإنبات وتظهر منها نبتَة صغيرة، ثم نفحصها.
2. نحضر حبّة الفاصوليا الأخرى، وننقّعها في كوب ماء طوال الليل حتى يسهّل نزع غلافها الخارجيَ.
3. ننزع غلافِ كلتا البذرتين بحذَرٍ، ثمّ نميّزَ البذرَة غير المُنبتة بالحرف (أ)، والبذَرة المُنبتة بالحرف (ب).
4. نضع قطرة من محلول اليود على الجزء الداخلي لكل بذرة.
5. نلاحظ التغَير في اللون، ثم نسجّل النتائج.

المَلاحَظات والنتائج

- يظهر اللون الأزرقَ بدرجة أقَل في البذرة (ب).

- تحوّلَ لون اليود إلى الأزرق الداكنِ بوضِوح فيَ البذرة (أ).

التحَليل والأستّنتاج

- تختزن البذرة بداخلها عناصر غذائية، من أهمها النشا، يستخدمها الجنين في بداية الإنبات.
- تكون كمية النشا أكبِر في البذرة غير النابتة، ثمّ تَقل تدريجيًا في البذرة التي بدأت في الإنبات؛ لأن النبتَة الصغيرةَ تستهلك جزءًا منها أثناء نموها.

فكرة مهمة

- عندَ بدءِ الإنبات يستهلك الجنين جزءًا من الغذَاء المخَزّن داخل البذرة.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

5/10

الماء والإنبات

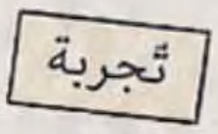
✡ هل الماء ضروري لكي تنبت البذور؟ وكيف يمكننا معرفة ذلك؟

- تحتوي البذرة بداخلها على جنين يمكنه أن ينمو ويكوّن نباتًا جديدًا عند توافر الظروف المناسبة..
- يُعدّ الماء ضروريًا لإنبات البذور.
- وللتأكد من مدى أهميته يجب إجراء مقارنة عادلة؛ أي: مقارنة في ظروف متماثلة.

المقارنة في ظروف متماثلة

نتبع قاعدة علمية أساسية أثناء التجارب لإثبات مدى أهمية الشرط الذي نريد التحقق منه، تُعرف بـ(المقارنة في ظروف متماثلة)، نقارن فيها بين حالتين، مع تغيير عامل واحد فقط وهو الشرط المراد اختباره، وتثبيت باقي عوامل وشروط التجربة؛ حتى نعرف تأثير هذا الشرط بوضوح.

كيف نطّبق ذلك في تجارب التحقق من شروط الإنبات؟



1. نستخدم نفس نوع وعدد البذور في كل مرة.
2. نُغيّر شرطًا واحدًا فقط في التجربة مع تثبيت باقي الشروط.
3. نضع بطاقات على الأكواب.
4. تنابع النتائج يوميًا.

☆ قاعدة علمية مهمة ☆

عيّر عاملاً واحدًا فقط، وثبّت جميع العوامل الأخرى.

علل

- عند إجراء تجربة للمقارنة بين حالتين يجب تثبيت جميع الشروط، مع تغيير شرط واحد فقط.

↓

لضمان أن الفرق في النتائج يرجع إلى الشرط الذي تم تغييره فقط، وليس بسبب تأثير أي عوامل أخرى.

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

6/10

اكتشف بنفسك: هل تحتاج البذور إلى الماء لتنبت؟

التساؤل والتوقع

هل يمكن أن تنبت البذور بدون ماء؟

المتغيرات

- الشرط المتغير: الماء.

- الشروط الثابتة:
  درجة الحرارة، الهواء، الإضاءة.

★ الأدوات ★

بعض بذور الفاصوليا الجافة - كوبان بلاستيكيان شفافان - قطع من القطن - ماء

الخطوات

① أحضر الكوبين البلاستيكيين، واكتب على الكوب الأول: (أ) رطب، واكتب على الكوب الثاني: (ب) جاف.

② ضع عددًا متساويًا من بذور الفاصوليا فوق القطن في كل كوب.

③ بلِّل البذور في الكوب (أ) بكمية مناسبة من الماء (لا تغمر البذور بالماء حتى تتمكن من ملامسة الهواء)، واترك البذور في الكوب (ب) جافة دون إضافة ماء.

④ ضع الكوبين في نفس المكان الدافئ؛ لتكون درجة الحرارة والضوء متشابهين في الكوبين.

⑤ راقب البذور يوميًا لعدة أيام، وسجِّل ملاحظاتك.

الملاحظات والنتائج

- نبتت البذور في كوب (أ).

(أ)

(ب)

- لم تنبت البذور في كوب (ب).

التحليل والاستنتاج

- تحتاج البذور إلى كمية مناسبة من الماء لكي تبدأ في الإنبات.
- لا تنبت البذور في البيئة الجافة حتى لو توافرت الشروط الأخرى.

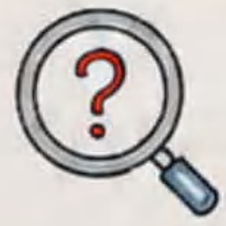
★ استنتاج سريع ★

الماء شرط أساسي لبدء الإنبات.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الهواء والإنبات

التساؤل والتوقع



هل ستنبت البذور لو كانت مغمورة في الماء؟
وهل الهواء ضروري للبذور لكي تنبت؟

أهمية الهواء للإنبات

- يعدّ الماء ضروريًا لبدء الإنبات، ولكن البذور لا تحتاج إلى الماء وحده لتنبتِ.
- تحتوي البذور على جنين حي يحتاج أيضًا إلى الهواء كباقي الكائنات الحيةِ.
- لذلك لا يمكننا أن نغمر البذور في الماء.

مقـــارنة

① بذور على قطن مبلّل ومعرّضة للهواء.	② بذور مغمورةَ في الماء وغير معرّضة للهواء.

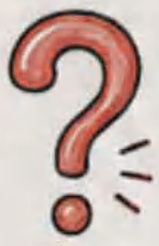
المتغيرات

- الشرط المتغير: الهواء.
- الشروط التي يجب الحفاظ عليها ثابتة: الإضاءة.

علـــل

السؤال: يجب الحفاظ على الإضاءةَ ثابتة طوال التجربة بالرغم من عدم تأثيرها على الإنبات.

الإجابةِ: لأننّا يجب أن نبقي جميع الظروف التي توجد فيها البذور ثابتة؛ لنتمكن من معرفة تأثير الشرط الذي نغيّره.



هـذا نراجـع

[أ] ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات التالية:

① تحتاج البذرة إلى الماء فقط لتنبت. ☐

② يمكننا تغيير أكثر من شرط في التجربة الواحدةَ أثناء اختبار شروط الإنبات.

[ب] علّل لمّا يأتي:

- "البذور المغمورة في الماء لا تنبت".

فكـرة أساسية

الهواء شرط ضروري للإنبات، لذلك لا تنبت البذور إذا حُجب عنها الهواء.

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

اكتشف بنفسك:

هل تنبت البذور عند وجود الماء دون تعَرِّضَها للهواء؟

التساؤل والتوقع

هل تنَبت البذور عند وجود الماء دون تعَرِّضَها للهواء؟

الأدوات

بغض بذور الفاصوليا الجافة - كوبان بلاستيكيان بماء من - سلقطن.

الخطوات

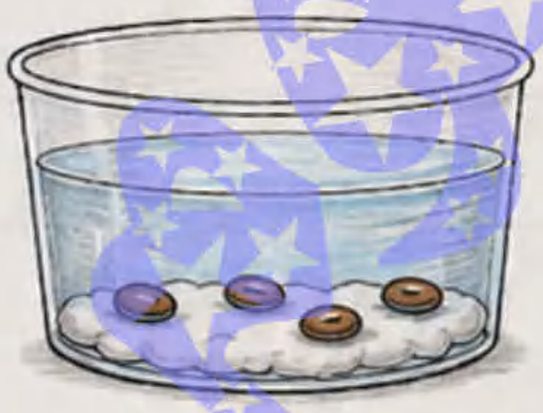
1. أحضِر الكوبين البلاستيكيين، واكتب على الكوب الأول: (أ) رطب ومعرّض للهواء، واكتب على الكوب الثاني: (ب) غير مُعرّض للهواء.
2. ضع عددًا متساويًا من بذور الفاصوليا فوق القطن في كل كوب.
3. بلّل البذور في الكوب (أ) بكمية مناسبة من الماء، واغمر البذور في الكوب (ب) بالماء.
4. ضع الكوبين في نفس المكان الدافئ؛ لتكون درجتا الحرارة والضوء متشابهتين في الكوبين.
5. راقب البذور يوميًا لعدة أيام، وسجّل ملاحظاتك.

الملاحظات والنتائج

(أ)

• نبتت البذور في الكوب (أ).

(ب)



• لم تنبت البذور في الكوب (ب).

التحليل والاستنتاج

- إذا زادت كمية الماء حتى غمرت البذور حجب عنها الهواء اللازم للإنبات.
- تحتاج البذور إلى الهواء لتنبت.

استنتاج سريع

البذور المغمورة في الماء لا تنبت؛ لأن الهواء لا يصل إليها.

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

9/10

درجة الحرارة والإنبات

هل توجد درجة حزارة مناسبة لإنبات البذور؟

ماذا سيحدثُ إذا وضعنا البذور في الثلاجة عندما يتوافز لها الماء والهواء معًا؟

المتغيرات في التَجربة

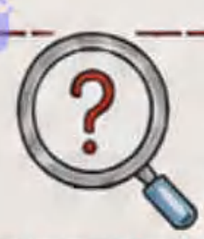
- الشرط المتغَير: درجِة الحرارة.
- الحالة الأولى: مكان دافئ.
- الحالة الثانية: مكان بارد.

/

أهميَة درجة الحرارة للإنبات

- سبق أن تعلَّمنا أن الماء والهواء ضروريان للإنبات.
- تحتاج البذرة أيضًا إلى درجةُ حرارة مناسبة لتَتمكن من الإنبات.
- عند توافرِ الماء والهواء ودرِجة الحرارة المناسبة تبدأ البذرة في الإنبات.

اكتشف بنفسك



هل تنبت البذور إذا لم تتوافر درجة الحرارة المناسبة؟

الأدوات

بذور فاصولياً - كوبان بلاستيكيان شفافان - قطن - ماء - صندوق كرتون

الخطوات

① ضَع البذور على القطن في الأكواب، واكتب على الكوب الأول: (أ) دافئ.، واكتب على الكوب الثاني: (ب) بارد.

② بلّل البذور في الكوبين بكمية متساوية من الماء.

③ ضَع الكوب (أ) في مكان دافئ داخل الغرفة، وغطّه بصندوق كرتون مع ترك فتحات صغيرة أسفل الصندوق تسمح بدخول الهواء، ثمّ ضع الكوب (ب) في الثلاجة.

④ اترك الكوبين لعدة أيام، ثم افحص البذور وسجِّل النتائج.

الملاحظات والنتائج

(أ)

• نبتت البذور في الكوب (أ).

(ب)

• لم تنبت البذور في الكوب (ب).

التحليل والاستنتاج

- تحتاج البذور إلى درجة الحزارة المناسبة بالإضافة إلى الماء والهواء لتُنبت.
- لن تنَبت البذور إذا كانت الحرارة غير مناسبة.

هذا نراجع

① لا يتأثر الإنبات بدرجة الحرارة طالما توافز الماء والهواء.

② يحتاج النبات إلى الإضاءة لينبت.

علل

تم تغَطية الكوب (أ) في التجربة بصندوق كرتون. حتى تتشابه ظروف الإضاءة في الحالتين مع بقَاء الهواء متاحًا للكوب (أ).

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

10/10

ملخّص الإنبات

لكي تبدأ البذور في الإنبات تحتاج إلى ثلاثة شروط أساسية،
وإذا فُقد أحدها فلن تنبت البذور.

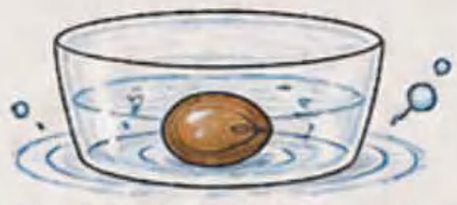
شروط الإنبات

③ درجة الحرارة المناسبة

- تساعد درجة الحرارة المناسبة البذرة على الإنبات؛ وغالبًا لا تنبت جيداً في المكان شديد البرودة.

① الماء

يساعد الماء البذرة على بدء الإنبات، ويجعل الجنين يبدأ في النمو.



② الهواء

- تحتاج البذرة إلى الهواء أثناء الإنبات؛ لذلك لا تنبت جيدا إذا غُمرت بالكامل في الماء.

بعد الإنبات

بعد الإنبات، يحتاج النبات إلى ضوء الشمس والمغذيات - مثل السماد - ليساعداه على النمو بشكل جيد، لكنهما لا يُعدّان من الشروط الضرورية لحدوث الإنبات نفسه.

هيا نتوسّع

ما أشكال وألوان بذور النباتات المألوفة؟

الحمّص	دوّار الشمّس	القمح
الذرة	**النخيل**	**القطن**

هذا نراجع

① ضوء الشمس والسماد غير ضروريين لإنبات البذور.

② يمكن للبذور أن تنبت إذا غاب عنها الماء.

الخَلاصة النهائية

الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة هي الشروط الاساسية لبدء الإنبات.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الصف الخامس
علوم

الفصل الرابع : شروط النمو

خلاصة الدرس بخط يد منظم للمراجعة

خريطة الفصل

١ ٤-٤ ضوء الشمس والنمو

٢ ٤-٤ السماد والنمو

فكر وابحث

• خرجت ليلى إلى حديقة المنزل لتساعد جدها في العناية بالنباتات.
لاحظت نباتاً من نوع واحد بدا أخضر وقويّاً، بينما بدا نبات آخر من النوع نفسه باهتاً وضعيفاً.
ثمّ رأت جدها يضع حول بعض النباتات مادة من كيس مكتوب عليه " سماد ".

المفردات

- السماد
- النمو

حاول الإجابة

١ ما الأسباب التي أدت إلى اختلاف نمو النباتين ؟

.....

٢ ما أهمية السماد للنبات ؟

.....

تركز مناقشات هذا الفصل على ما تحتاجه النباتات بعد الإنبات لتستمر في النمو صحيًا وقويًّا .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الصف الخامس
علوم

ضوء الشمس والنمو

هل تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس لتنمو بشكل صحي؟

- بعد نجاح الإنبات وخروج نبتة صغيرة تبدأ مرحلة جديدة تحتاج فيها النبتة إلى عوامل إضافية تساعدها على النمو الجيد، ومن أهم هذه العوامل **ضوء الشمس** .

ضوء الشمس **ضروري** لصنع **الغذاء** في أوراق النبات، ويستخدم النبات هذا الغذاء في نمو الجذور والسيقان وبقية أجزائه .

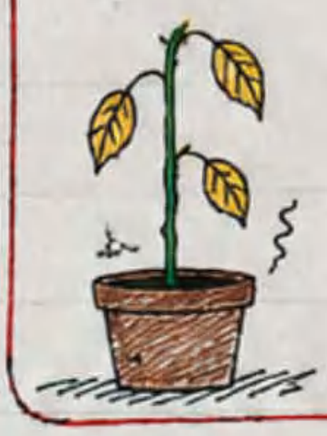
تأثير ضوء الشمس على نمو النبات

إذا حصل النبات على كمية مناسبة من ضوء الشمس

- الأوراق **خضراء داكنة** .
- السيقان **قوية** .
- النمو **جيد** .

إذا لم يحصل النبات على ضوء الشمس

- الأوراق **صفراء باهتة** .
- السيقان **ضعيفة** .
- النمو **أقل** .



هيا نراجع

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية:

1 النبات لا يحتاج إلى ماء بعد الإنبات. ( )

2 النبات الذي يتعرّض لضوء الشمس تنمو ( )
أوراقه صفراء وسيقانه ضعيفة .

مهم للامتحان

ضوء الشمس ضروري لصنع **الغذاء** في الأوراق.

مراجعة سريعة

تساعد كمية مناسبة من ضوء الشمس النبات على صنع غذائه في الأوراق، فيبقى **أخضر** و **قويًا** وينمو بشكل **أفضل** .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الصف الخامس
علوم

تجربة: تأثير غياب ضوء الشمس

☆ اكتشف بنفسك

التساؤل والتوقع

هل غياب ضوءِ الشمس يؤثّر في نمو النبات ؟

الشرط المتغير

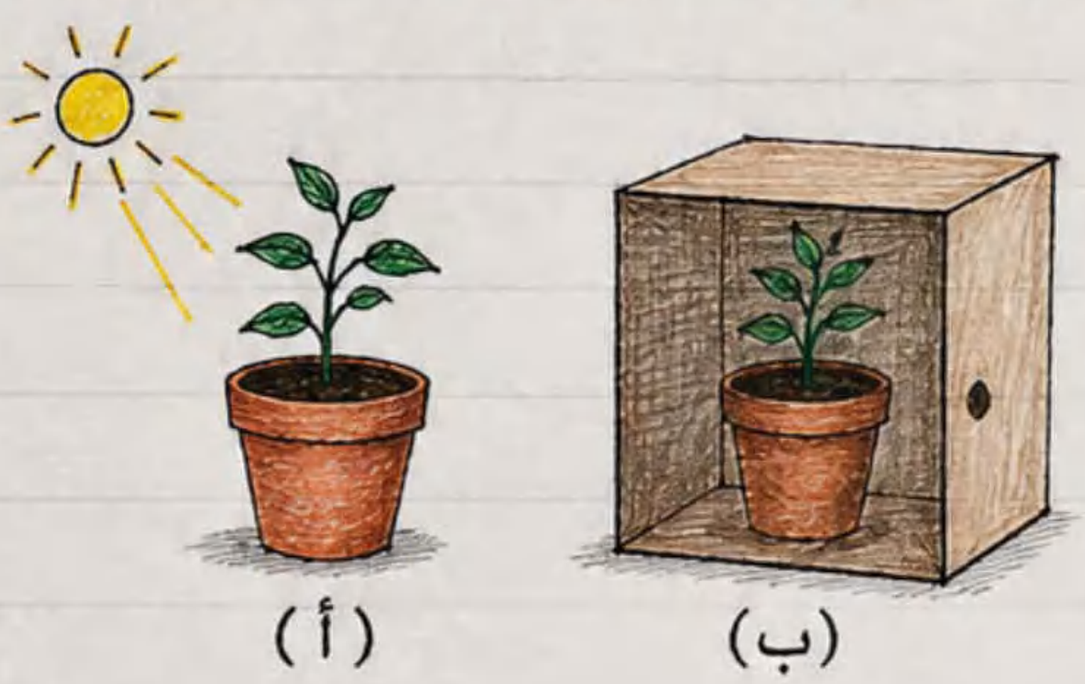
ضوءِ الشمس

الشروط الثابتة

- الماء • الهواء • درجة الحرارةِ
- السماد • نوع التربة • نوع النبات

الأدوات

- نباتان صغيران من نفس النوعِ ومتقاربان في الحجم .
- أصيصان .
- صندوقٍ من الكرتون .
- ماءٍ .
- قلم .
- بطاقة ملاحظة .



الخطوات

① نسمّي الأصيصين (أ) و (ب) .
② نضع الأصيص (أ) في مكان تصله كمية مناسبة من ضوء الشمس.
③ نغطِي الأصيص (ب) أو نضعه داخل صندوق من الكرتون مع السماح بمِرور الهواء.
④ نحرص على ريِّ النباتين بكمية مناسبة ومتساوية من الماء عند الحاجة.
⑤ بعد أسبوع نرفع الصندوق عن الأصيص (ب) ثم نقارن بين الأوراق وسُمك الساق ونسجل الملاحظات.

الملاحظات والنتائج

الأصيص (أ)	الأصيص (ب)
ظلت أوراقه خضراء وسَيقانه قوية .	أصبح ضعيفًا واصفرت أوراقه. وضغفت ساقه .

التحليل والاستنتاج

يحتاج النبات إلى ضوء الشمسِ لينمو بصورةٍ جيدةٍ ، ويحافظ على لون أوراقه. أخضرًا ، ويحافظ على قوةِ ساقه.

مهم للامتحان

في التجربة العادلة نغيِّر شِرطًا واحدًا فقط (الشرط المتغير) ، ونُبقِي بقية الشروط ثابتة حتى نستطيع معرفة تأثير هذا التغيير على النتيجة.

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

الصف الخامس
علوم

السماد والنمو

هل تحتاج النباتات إلى مغذيات تضاف إلى التربة لتنمو أفضل؟

السماد

مواد غنية بالعناصر الغذائية تضاف إلى التربة، وتساعد النبات على النمو بصورة أفضل.

دور السماد بعد الإنبات

- تعلمنا أن النبات يحتاج إلى ضوء الشمس لينمو بصورة جيدة.
- كما يحتاج أيضًا إلى مغذيات، مثل السماد في التربة؛ لينمو أكبر وأقوى.

يساعد السماد مع الماء وضوء الشمس على زيادة نمو الأوراق والسيقان.

مقارنة بين نباتين متماثلين

مع سماد	بدون سماد
ينمو النبات بصورة أفضل.	ينمو النبات ببطء أكثر.

مهم للامتحان

السماد يمد النبات بمواد غذائية إضافية.

هيا نراجع

ضع علامة [✓] أو [✗] أمام العبارات التالية:

1. يساعد السماد على زيادة نمو الأوراق والسيقان. ( )
2. لا يتأثر نمو النبات بعد الإنبات بإضافة السماد إلى التربة. ( )

قارن بين نمو نبتتين متماثلتين، أضيف السماد إلى إحداهما فقط.

.....

مراجعة سريعة

عندما نضيف السماد إلى التربة، يحصل النبات على غذاء إضافي يساعده على النمو بصورة أقوى وأفضل.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الصف الخامس
علوم

تجربة : تأثير السماد في النمو

اكتشف بنفسك

التساؤل

هل إضافة السماد إلى التربة الموجودة فيها النبات تؤثر في نموه ؟

الشرط المتغير

إضافة السماد.

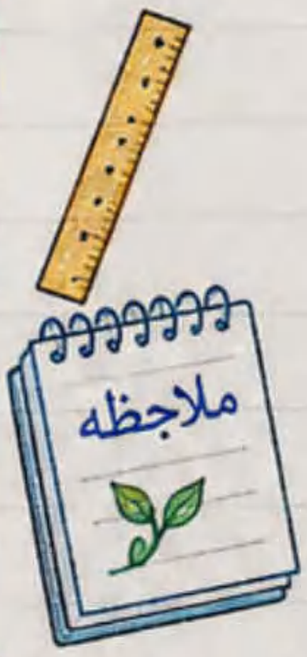
الشروط الثابتة

- الماء.
- الهواء.
- درجة الحرارة.
- ضوء الشمس.
- نوع النبات.
- نوع التربة.

الأدوات

- نباتان صغيران من نفس النوع ولهما نفس الحجم
- أصيصان مختلفان
- سمادم
- قلم
- ماء
- شريط قياس أو مسطرة.
- بطاقة ملاحظة

الخطوات



1. نكتب على الأصيصين (أ) و (ب).
2. نروي الأصيص (أ) بكمية مناسبة من الماء فقط طوال التجربة.
3. نروي الأصيص (ب) بكمية مناسبة من ماء ممزوجة بكمية محددة من السماد.
4. نضع الأصيصين جنبًا إلى جنب في نفس المكان؛ ليحصلا على نفس كمية الضوء.
5. تستخدم المسطرة لقياس طول النبات كل بضعة أيام.
6. تُراقب لون الأوراق، وقوة الساق، وطول النبات.
7. في نهاية التجربة نقارن بين النباتين ونسجل الملاحظات.

الملاحظات والنتائج

الأصيص (أ)

ينمو النبات، لكن يكون طولهُ أقل نسبيًّا، وقد تكون أوراقه أصغر.

الأصيص (ب)

ينمو النبات بصورة أفضل، ويصبح أطول، وقد تبدو أوراقهَ أكبر وأكثر قوة.

التحليل والاستنتاج

يساعد السماد النبات على النمو بصورة أفضل عند استخدامه بكمية مناسبة، لأنه يمدُّ النبات بمواد غذائية إضافية تساعده على زيادة الطول، وقوة الساق، ونمو الأوراق.

☆ مهم للامتحان

تذكر العبارة المهمة:

عند استخدامه

✓ بكمية مناسبة.

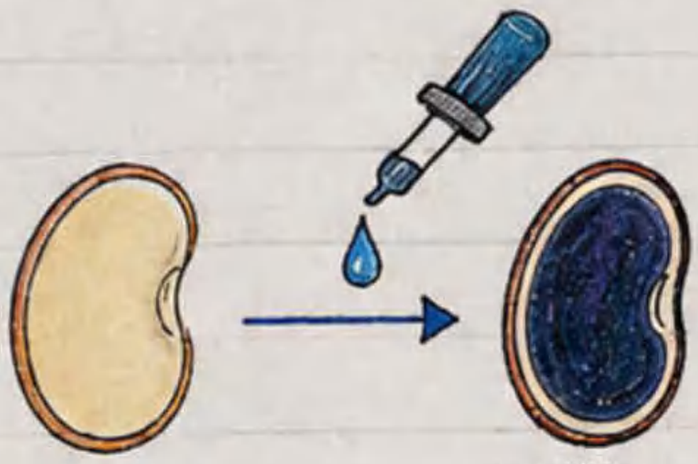
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الصف الخامس
علوم

ماذا يوجد داخل البذرة؟

1 الغذاء المخزن داخل البذرة

- من أهم الغذاء المخزن داخل البذرة : النشا .
- نستخدم محلول اليود للكشف عن النشا .
- يتحول لون اليود إلى الأزرق الداكن عند وجود النشا .



قبل الكشف — بعد الكشف (وجود النشا)

يكون اللون أوضح قبل الإنبات ، ثم يقل بعده ، لأن النبتة الصغيرة تستهلك جزءًا من الغذاء المخزن .

ما شروط الإنبات ؟

- **الماء**: يساعد البذرة على بدء النمو .
- **الهواء**: ضروري للبذرة أثناء الإنبات .
- **درجة الحرارة المناسبة**: تساعد البذرة على الإنبات .

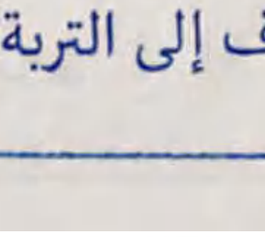
لا تنبت البذور الجافة ، ولا البذور المغمورة تمامًا في الماء ، ولا البذور المعرضة لبرودة شديدة .

ماذا يحتاج النبات بعد الإنبات ؟

الضوء

يساعد النبات على صنع غذائه ويجعل النبات قويًا وأوراقه خضراء .

السماد



مواد تضاف إلى التربة .

النبات في الضوء: أخضر وقوي .

النبات في الظلام: ضعيف ، وقد تصفر أوراقه ، أو تميل ساقه .

مراجعة سريعة

شروط الإنبات	ما يحتاجه النبات بعد الإنبات
• الماء	• الضوء لصنع الغذاء والنمو .
• الهواء	• السماد (مواد تضاف إلى التربة) .
• درجة الحرارة المناسبة	

≠

★ مهم للامتحان

عند وجود النشا يتحول لون اليود إلى الأزرق الداكن .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الصف الخامس
علوم

تطبيقات ومراجعة ختامية

كبسولة زمنية من قلب مصر

- اكتشف العلماء في مقابر القدماء المصريين بذور قمح عمرها أكثر من 3000 سنة.
- ما زال النشا، وهو مصدر الطاقة المخزن، موجودًا بداخلها.
- دخلت البذور في حالة سكون؛ لأن شروط الإنبات لم تتوافر فبقيت حية في انتظار المستقبل.
- الماء غير متوافر فلم تبدأ في الإنبات، والجفاف الشديد منع التعفن.

هبة النيل: سر خصوبة أرض مصر

1. تنطلق مياه النيل من جبال إثيوبيا حاملة معها فتات الصخور والتربة الغنية بالمواد الغذائية.
2. تسافر مياه الفيضان مسافات طويلة حاملة هذا الفتات.
3. يترسب الطمي على ضفاف النيل ويغطي الأراضي بطبقة سميكة من التربة الخصبة.
4. يعمل الطمي كسماد طبيعي ويجعل الأرض لينة ومفككة.

فوائد الطمي

- غني بالمواد الغذائية الطبيعية.
- أرض لينة ومفككة.
- يساعد الجذور على التمدد بسهولة.
- ينمو النبات بقوة ويزدهر.

مراجعة نهائية

- ☆ الإنبات يحتاج إلى: الماء، الهواء، ودرجة الحرارة المناسبة.
- ☆ بعد الإنبات يحتاج النبات إلى الضوء والسماد لينمو جيدًا.
  - الضوء يساعد النبات على صنع الغذاء.
  - السماد يمد النبات بمواد غذائية إضافية.

في التجربة العادلة

- نغير شرطًا واحدًا فقط.
- نثبت باقي الشروط.
- نقارن النتائج بدقة لمعرفة سبب الاختلاف.

مثال: نثبت كمية الماء والمكان ودرجة الحرارة والضوء عند الحاجة. ✓

أحسنت! انتهت المراجعة

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK